



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1730429 A1

(51)5 E 21 B 33/13, 43/10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4691069/03

(22) 12.05.89

(46) 30.04.92. Бюл. № 16

(71) Туркменский государственный научно-исследовательский и проектный институт нефтяной промышленности "ТуркменНИ-ПИнефть"

(72) Р.А.Аллахвердиев и Р.Т.Еганянц

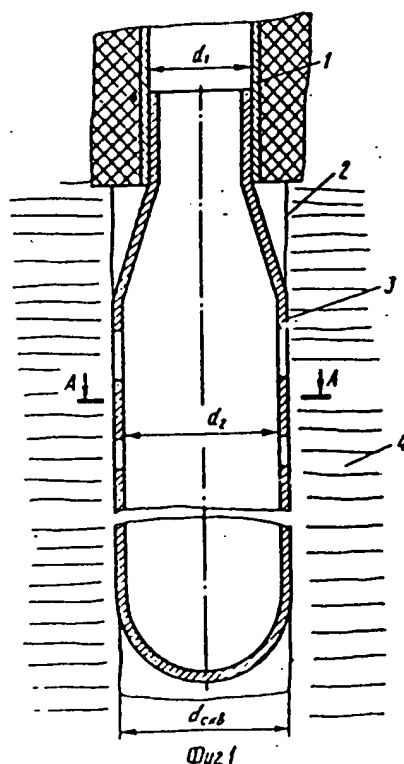
(53) 622.245.42(088.8)

(56) Технология создания конструкции открытого забоя скважины РД-39-2-1319-85. М.: Миннефтепром, 1985, с. 4, рис. 6.

Особенности техники и технологии закачивания скважин в неустойчивых коллекторах. М.: Недра, 1979, с. 2-5.

(54) КОНСТРУКЦИЯ ЗАБОЯ СКВАЖИНЫ

(57) Изобретение относится к конструкции скважины. Цель - уменьшение трудоемкости работ. После бурения скважины до кровли продуктивного объекта 4 спускают эксплуатационную колонну 1 и цементируют ее. Далее осуществляют бурение продуктивного объекта 4 долотом, диаметр которого меньше внутреннего диаметра эксплуатационной колонны 1, после чего расширяют ее раздвижными расширителями. Выполняют работы по измерению фактического диаметра ствола скважины. Собирают перфорированную обсадную колонну (ПОК) труб 3 из металла с памятью



Best Available Copy

(19) SU (11) 1730429 A1

цилиндрической формы с наружным диаметром, равным диаметру расширенного ствола скважины, и внутренним диаметром больше внутреннего диаметра эксплуатационной колонны. Перед спуском в скважину

ПОК 3 придают форму с поперечными размерами, обеспечивающими свободный спуск ее в интервал залегания продуктивного объекта 4. В этом интервале ПОК 3 нагревают до восстановления формы. 4 ил.

Изобретение относится к нефтегазодобыче и может быть использовано при строительстве скважин.

Известна конструкция забоя скважины, включающая эксплуатационную колонну, спущенную до кровли продуктивного объекта, потайную колонну с перфорированными отверстиями (щелями), установленную против продуктивного объекта, при этом наружный диаметр потайной колонны меньше диаметра ствола скважины, а последний меньше внутреннего диаметра эксплуатационной колонны.

Однако в данной конструкции забоя внутренний диаметр потайной перфорированной колонны существенно меньше внутреннего диаметра эксплуатационной колонны, что определяет низкую продуктивность скважины и затрудняет ее обслуживание и эксплуатацию.

При наличии кольцевого зазора давление на стенку скважины в процессе ее эксплуатации уменьшается и со временем пристольная зона скважины разрушается. Последнее также приводит к разрушению потайной колонны.

Наиболее близка к предлагаемой конструкции скважины, включающая эксплуатационную колонну, спущенную до кровли продуктивного объекта, расширенный ствол скважины в интервале залегания продуктивного объекта, потайную перфорированную колонну обсадных труб, установленную против интервала залегания продуктивного объекта, при этом для предупреждения разрушения пласта кольцевое пространство за потайной колонной набивают гравийно-песчаным фильтром. Известная конструкция скважины обладает следующими недостатками: высока трудоемкость работ по созданию гравийно-песчаного фильтра; по мере эксплуатации гравийно-песчаный фильтр забивается и продуктивность скважины уменьшается; малый диаметр потайной колонны определяет низкую продуктивность скважины и затрудняет ее обслуживание и эксплуатацию.

Цель изобретения - уменьшение трудоемкости работ и увеличение производительности скважины.

Указанная цель достигается тем, что в конструкции скважины, включающей эксплуатационную колонну, спущенную до кровли продуктивного объекта, расширенный ствол скважины в интервале залегания продуктивного объекта, перфорированную колонну, установленную против интервала залегания продуктивного объекта, перфорированная колонна обсадных труб выполнена из металла с памятью, восстанавливающей первоначальную форму после спуска ее в интервал крепления, причем наружный диаметр перфорированной колонны обсадных труб первоначальной цилиндрической формы равен диаметру ствола скважины, а внутренний диаметр больше внутреннего диаметра эксплуатационной колонны.

Принцип действия металла с памятью заключается в следующем.

Известно, что имеются металлические сплавы, у которых неупругие деформации полностью восстанавливаются при снятии нагрузки или нагрева, т.е. металл, "вспоминная", приобретает прежнюю форму. Это явление, обнаруженное во многих чистых металлах, сплавах и металлических композициях, называется эффектом памяти формы.

На фиг. 1 представлена схематически предлагаемая конструкция забоя скважины; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - деформированная перед спуском в скважину потайная колонна; на фиг. 4 - сечение Б-Б на фиг. 3 (наибольший диаметр поперечного сечения деформированной колонны меньше внутреннего диаметра эксплуатационной колонны).

Конструкция забоя скважины включает эксплуатационную колонну 1, расширенный ствол 2 скважины в интервале залегания продуктивного объекта 4 и перфорированную колонну 3 обсадных труб.

После бурения скважины до кровли продуктивного объекта 4 спускают эксплуатационную колонну 1 и цементируют ее. Далее осуществляют бурение продуктивного объекта 4 долотом, диаметр которого меньше внутреннего диаметра эксплуатационной колонны 1, после чего расширяют его раздвижными расширителями. Выполняют работы по измерению фактического

диаметра ствола скважины. Собирают перфорированную обсадную колонну 3 труб из металла с памятью цилиндрической формы с наружным диаметром, равным диаметру расширенного ствола скважины. Перед спуском в скважину перфорированной колонне 3 придают форму с поперечными размерами, обеспечивающими свободный спуск ее в интервал залегания продуктивного объекта 4. С помощью электронагревателя или другим путем осуществляют нагрев стержня с памятью до расчетной температуры. При этом стержень с памятью восстанавливает свою первоначальную форму.

Пример. Бурение под эксплуатационную колонну до глубины 2000 м осуществляют долотом Ø 215,9 мм. На указанную глубину спускают эксплуатационную колонну из труб Ø 168 мм с толщиной 10 мм и цементируют. Залегающий ниже продуктивный объект разбуривают долотом Ø 145 мм до проектной глубины 2020 м, затем ствол скважины расширяют раздвижными расширителями до диаметра Ø 250 мм. Из металла с памятью изготавливают перфорированную колонну длиной L=22 м и размерами d₁=148 мм, d₂=250 мм. Колонну деформируют, придав поперечному профилю вид на фиг. 4 с наибольшим диаметром поперечного сечения d₃=140 мм, что обеспечивает кольцевой зазор, равный 4 мм, с внутренним диаметром эксплуатационной колонны 148 мм и, следовательно, свободную транспортировку потайной колонны в интервал залегания продуктивного объекта. Спускают деформированную колонну на кабеле в скважину до упора с ее забоем. Включают систему электронагрева. После выдержки в течение определенного времени потайная колонна восстанавливает свою первоначальную цилиндрическую форму с наружным диаметром 250 мм.

Экономическая эффективность от внедрения предлагаемого технического реше-

ния определяется дополнительным дебитом скважины. По формуле Дюпюи дебит скважины Q обратно пропорционален натуральному логарифму отношений радиуса контура питания (R_к) и радиуса скважины (r_с), на основании чего производительность скважины с увеличенным радиусом r_{с1} при прочих равных условиях определяется выражением

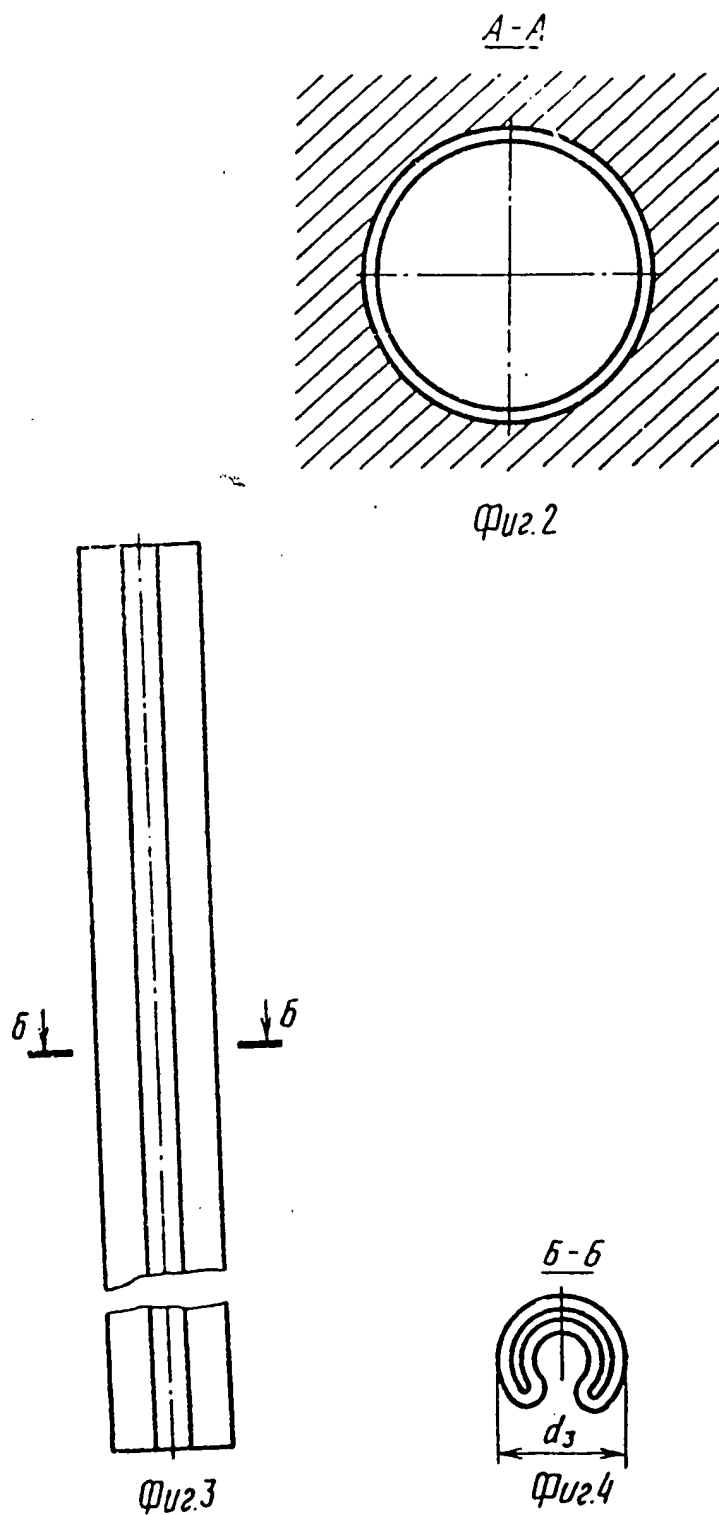
$$Q_1 = Q \frac{\ln \frac{R_k}{r_{c1}}}{\ln \frac{R_k}{r_c}}$$

Принимая R_к=200 м, r_с=0,145 м, получают Q₁=0,08Q.

Таким образом, достигается увеличение производительности за счет реализации предлагаемого технического решения.

Формула изобретения

Конструкция забоя скважины, включающая эксплуатационную колонну, спущенную до кровли продуктивного объекта, расширенный ствол скважины в интервале залегания продуктивного объекта, перфорированную колонну обсадных труб, установленную против интервала залегания продуктивного объекта, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения трудоемкости работ и увеличения производительности скважины, перфорированная колонна обсадных труб выполнена из металла с памятью, восстанавливающей первоначальную форму после спуска в интервал крепления, причем наружный диаметр перфорированной колонны обсадных труб первоначальной цилиндрической формы равен диаметру ствола скважины, а внутренний диаметр больше внутреннего диаметра эксплуатационной колонны.



Best Available Copy

Редактор А.Огар Составитель Р.Аллахвердиев Техред М.Моргентал Корректор С.Лыжова

Заказ 1503 Тираж Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101